LES RELIQUES
DE LA FLORE DES CONIFÈRES TROPICAUX
EN AUSTRALIE ET EN NOUVELLE-CALÉDONIE

par A. AUBRÉVILLE

Dans une précédente étude [1] sur la répartition des Conifères dans le Monde qui me fut suggérée par la lecture du livre de R. FLORIN, j'ai exposé des hypothèses sur l'origine tropicale d'une flore de Conifères disparue au tertiaire, étouffée par le développement explosif de la flore tropicale des Angiospermes. Il n'en subsiste plus que des genres reliques, représentés par un petit nombre d'espèces et d'individus vivant encore dans des stations très localisées où ils sont partiellement à l'abri d'une trop vive concurrence de la forêt feuillue. Des circonstances particulières ont permis à des espèces douées probablement aussi d'une vitalité exceptionnelle d'éviter jusqu'à présent leur extinction totale. En Australie et en Nouvelle-Calédonie je viens d'avoir la possibilité de comprendre la part de l'habitat de quelques-unes de ces espèces dans leur survivance, et d'apporter donc de nouveaux faits ou nouvelles précisions à l'appui des hypothèses rappelées ci-dessus.

L'Australie tropicale et la Nouvelle-Calédonie sont encore relativement riches en Conifères vivant dans le milieu de la forêt dense humide tropicale ou subtropicale. L'Australie compte 2 *Araucaria* et 3 *Agathis* dans les forêts des Nouvelles-Galles du Sud et du Queensland, tous arbres de dimensions parfois considérables, les plus beaux de toute la forêt qu'ils dominent. La Nouvelle-Calédonie est le pays tropical le plus riche en Conifères puisqu'on y a décrit 8 *Araucaria*, 4 *Agathis*, 5 *Dacrydium*, 2 *Callitris*, 1 *Neocallitropsis*, 3 *Libocedrus*, 9 *Podocarpus*, 2 *Acmopyle*, 1 *Austrotaxus*. Ce dénombrement n'est probablement pas définitif, des révisions sont encore nécessaires qui vraisemblablement conduiront à des mises en synonymie et peut-être encore à des descriptions d'espèces nouvelles.

Il est difficile au cours d'un voyage de faire connaissance avec toutes ces espèces néo-calédoniennes, car la plupart sont rares, très localisées, dissimulées dans la forêt, et souvent peu accessibles dans la montagne. Quant à leur dissémination et leur étroite localisation, elles ont bien le caractère de reliques. Nous avons pu cependant retrouver quelques-unes des plus répandues.

1. AUBRÉVILLE, A. — Adansonia **4**, 1 (1964).

Source : MNHN, Paris





Pl. 1. — De haut en bas : Frange littorale d'*Araucaria Cookii* sur plateau corallien soulevé. — Ile des pins Parc national d'Oro.

Source : MNHN, Paris

En Australie les deux *Araucaria*, *A. Cunninghamii* (Hoop pine) et *A. Bidwillii* (Bunya Pine) ont des aires très restreintes et une concentration qui se situe à la limite des deux États des Nouvelles-Galles du Sud et du Queensland, dans la zone de la forêt subtropicale. Ces deux *Araucaria* se trouvent aussi plus au nord dans des petites aires, en pleine zone tropicale; le premier est encore signalé présent en Nouvelle-Guinée en compagnie d'une autre espèce, *A. Klinkii*. Hoop pine et Bunya pine vivent mélangés intimement dans la forêt dense hétérogène, à l'état d'individus disséminés, parfois groupés en bouquets de quelques arbres, mais ne formant jamais de forêt comme il y a des forêts de conifères dans les zones tempérées et froides ou même comme l'*Araucaria angustifolia*, le pin de Parana du sud du Brésil subtropical. Ce sont des espèces qui tolèrent dans leur période juvénile un certain ombrage, mais les jeunes plants se développent surtout dans les sous-bois les plus clairs, lisières et bords de chemin en particulier.

L'*A. Cunninghamii* est plus répandu dans un type de forêt dense subtropicale sèche que l'on rencontre dans le nord-est des Nouvelles-Galles du Sud près de la limite du Queensland, qui se distingue : par un climat plus sec, un indice pluviométrique de $\pm$ 1 000 mm seulement; une structure particulière comprenant une futaie claire de taille moyenne dont beaucoup d'arbres sont décidus, et un sous-bois épais et lianeux; une flore différente de la flore subtropicale commune de ces régions [1].

A. Cunninghamii se trouve depuis le niveau de la mer jusqu'à 750 m d'altitude, 900 m dans le nord Queensland, et 1 500 m en Nouvelle-Guinée. *A. Bidwillii* se régénère dans les mêmes conditions de milieu forestier éclairci que le précédent, mais s'élève dans les monts Bunya à 1 050 m dans le sud du Queensland. La forêt à ces altitudes supporte plusieurs jours de gelées par an, jusqu'à trente. Les jeunes plants sont sensibles au froid, ceux de la première espèce surtout, et ils ont besoin à cet égard de l'écran forestier. Des plantations faites en altitude ont beaucoup souffert du froid. Ils sont très vulnérables au feu, aussi ne voit-on jamais d'*Araucaria* dans les forêts d'*Eucalyptus* entourant les forêts denses subtropicales, où il semblerait pourtant que le sol découvert et donc éclairé leur soit propice.

De ces observations on peut conclure que ces deux *Araucaria* australiens sont des espèces subtropicales tolérant des froids hivernaux modérés, n'exigeant pas une forte pluviométrie, et ne subsistant dans la forêt dense aux sous-bois épais, que dans des endroits particuliers favorisés par une luminosité plus grande. Ces exigences expliquent la dissémination actuelle dans les forêts subtropicales, et aussi comment dans ces forêts elles trouvent cependant un refuge qui leur permet de subsister. D'autres causes limitent également la reproduction telles que : fructifications irrégulières, destruction des graines à terre par les

1. Comprenant d'après G. N. Baur, des arbres tels que des *Flindersia ssp.* (Rutacées), *Siphonodon australe* (Célastracées), *Planchonella Pohlmaniana* (Sapotacées), et dans les sous-bois plusieurs espèces de Sapindacées et d'Euphorbiacées.

Source : MNHN, Paris





Pl. 2. — De haut en bas : Montagne des sources. — Groupements d'*Araucaria Muelleri* sur les crêtes.

Source : MNHN, Paris

animaux (rats), autrefois ramassage et consommation des graines par les autochtones.

De belles plantations expérimentales ont été réussies. La plantation extensive des *Araucaria* n'entre cependant pas dans la politique forestière australienne actuelle pour des raisons économiques. Certains pins exotiques poussent plus vite et surtout l'*Eucalyptus grandis* a donné les meilleurs résultats.

Parmi les *Araucaria* néo-calédoniens, il faut mettre à part l'*Araucaria Cookii*, le pin colonnaire si caractéristique de certains paysages du bord de la mer. Il a été souvent planté autour des habitations des populations mélanésiennes pour son port très ornemental. On voit quelquefois en forêt, à l'intérieur du pays, des bouquets d'*A. Cookii* qui marquent en réalité l'emplacement d'anciennes cases. Son habitat n'est pas la forêt, mais la lisière de la forêt au bord de la mer. C'est dans l'île des pins, au sud de la Nouvelle-Calédonie, appelée ainsi en raison de l'abondance de cet arbre décoratif, que l'on peut mieux comprendre l'écologie de cet *Araucaria*. Dans la réserve intégrale d'Oro, par exemple, occupée par une forêt à *Intsia bijuga* sur plateau corallien soulevé, il n'existe pas en forêt, mais brusquement en approchant de la mer il apparaît en peuplement dense. Il forme une frange forestière installée sur les calcaires et jusqu'au bord même de la falaise surplombant parfois la mer. Au large de l'île des pins sur des récifs soulevés il y a aussi des bois d'*Araucaria* pur. L'écologie de l'espèce est donc évidente : ce pin peut vivre à l'intérieur du pays à basse altitude; si en réalité il ne vit spontanément en communautés qu'au bord de la mer, c'est essentiellement parce qu'il trouve là des espaces suffisamment découverts et ensoleillés où il peut se régénérer abondamment. Sans doute aussi les sols calcaires lui sont favorables, mais cette calciphilie possible ne lui permet cependant pas de vivre à l'intérieur même de la forêt sur calcaires coralliens.

D'autres espèces d'*Araucaria* vivent en forêt, dans la montagne, disséminées comme le sont les *Araucaria* australiens, et s'y reproduisent probablement aussi dans les mêmes conditions d'éclairement. Les espèces de haute montagne, telle *Araucaria Muelleri* se tiennent sur les crêtes rocheuses. On aperçoit souvent de loin leur fine silhouette se profilant sur le ciel. Recherchent-ils fondamentalement la fraîcheur des sommets et les vents parfois violents des crêtes, ou plutôt ne s'agit-il pas d'espèces adaptées, tolérant une froidure relative et les vents, poussant sur les crêtes rocheuses parce que là elles trouvent suffisamment de lumière, sur des rochers dénudés ou occupés par une forêt basse peu épaisse. *A. Muelleri*, bien qu'espèce montagnarde, se rencontre aussi sporadiquement à basse altitude, au bord de rivières, dans des stations découvertes et ensoleillées. Mon opinion penche donc plutôt vers la seconde explication : la recherche de la lumière et l'absence d'une compétition interspécifique trop sévère.

Les *Araucaria* sont des espèces de lumière qui ont survécu en forêt bien que cette forêt dense leur soit un milieu trop fermé, parce qu'elles

Source : MNHN, Paris





Pl. 3. — De haut en bas : Rameaux d'*Agathis ovata*. — Vestiges d'un peuplement d'*Agathis ovata*. Mt Dzumac 900 m. alt.

Source : MNHN, Paris



Pl. 4. — De gauche à droite : Base d'un gros *Agathis Moorei*. Forêt dense humide de la haute Boghen. — *Agathis Moorei* et sous-bois de palmiers. Forêt dense humide.

Source : MNHN, Paris

ont pu se satisfaire de certaines stations particulières suffisamment découvertes, telles que les bords de mer pour *A. Cookii*, les crêtes rocheuses pour *A. Muelleri* et les sous-bois clairièrés en général.

La persistance des *Agathis* en forêt dense s'explique de la même façon : même tempérament d'essences de lumière que les *Araucaria*, même tolérance d'un certain couvert en forêt, même dispersion donc. Ce sont généralement, comme les *Araucaria*, des arbres admirables, émergeant au-dessus des cimes de la forêt, au tronc cylindrique parfait jusqu'au sol et libre sur une grande hauteur. Le bois serait de qualité inférieure à celle des *Araucaria*, d'où l'intérêt moindre que les sylviculteurs australiens y sont attaché.

Le kauri pine ou Queensland kauri (*Agathis robusta* (C. Moore) F. M. Bail.) est confiné dans une petite aire au sud du Queensland. Les deux autres *Agathis* (*A. Palmerstonii* et *A. microstachya*), les "Nord Queensland kauri", n'existent aussi que dans de petites aires de la forêt dense humide du nord du Queensland.

En Nouvelle-Calédonie deux très grands arbres sont disséminés, *Agathis lanceolata* Warb. à basse et moyenne altitude (100-500 m), *Agathis Moorei* Mast. jusqu'à 1 000 m dans les forêts du nord de l'île. Ces kauris néo-calédoniens sont parfois assez abondants. Une troisième espèce *A. ovata* Warb. est un petit arbre trapu qui fut une espèce principale de la forêt de montagne d'autrefois où il formait de petits peuplements.

Parmi les *Dacrydium*, le plus commun est un petit arbre, *Dacrydium araucarioides* Brong. et Gris. On le rencontre dans le maquis de la plaine des lacs, où il attire l'attention par son port d'*Araucaria* et ses rameaux armés d'écailles. Il se rassemble aussi en petits peuplements. Nous en avons vu un peuplement arbustif pur ou presque, assez important à la montagne des sources. Ce n'est pas une espèce de forêt dense, il n'existe que dans des stations très découvertes. C'est une espèce de pleine lumière. Il en est de même de *Neocallitropsis araucarioides* Florin, arbuste de port similaire.

Il n'y a pas de forêt de Conifères en Nouvelle-Calédonie comme on l'écrit quelquefois à tort. Des bouquets de grands *Agathis* ou d'*Araucaria* en forêt dense ne constituent pas une forêt. Ces espèces ajoutent à la forêt tropicale quelque chose d'étrange, mais ils n'en modifient pas sensiblement le fond. Leur régénération est sporadique et aléatoire et il leur faut avoir conservé un grand pouvoir d'adaptation pour saisir les chances de survie que leur offre encore le milieu forestier. Le rassemblement de certaines espèces en quelques lieux bien découverts surprend évidemment le botaniste, comme par exemple sur des carapaces latéritiques de terrains serpentineux dans la plaine des lacs à 200 m d'altitude seulement. Près de la chute de la rivière Madeleine, dans un maquis dégradé comme ils le sont pratiquement tous, on a la surprise de découvrir sur une faible distance des restes d'un peuplement incendié d'*Agathis ovata* dans un vallon, puis, en mélange, des *Dacrydium araucarioides* et *Neocallitropis araucarioides*, une ligne de *Dacrydium Guillaumii* au bord de

Source : MNHN, Paris





Pl. 5. — De haut en bas : Fourré à *Dacrydium araucarioides*, près de la rivière Madeleine. Plaine des lacs. — Rameau de *Dacrydium araucarioides*.

Source : MNHN, Paris

la rivière, et un peu plus loin des *Agathis Muelleri* ripicoles, des *Podocarpus palustris* dans de petits cours d'eau ou au bord des lacs, petits arbustes à la tige renflée à la base comme celle d'un petit baobab. Ce groupement d'espèces extraordinaires dans une flore tropicale est-il dû au hasard? Ne faut-il pas voir là plutôt le vestige miraculeusement conservé d'une flore dérivée de celle de l'ère secondaire et quasiment restée en place, à l'abri de la concurrence de la flore forestière climacique, dans un maquis très ouvert sur une dalle de fer où par ailleurs se sont installés aussi des fourrés et des petits bois de *Casuarina Deplancheana* qui se régènèrent avec facilité dans les fissures de la roche.

Les *Podocarpus* sont nombreux, mais nous n'avons pas eu spécialement l'attention attirée sur eux. Certaines espèces sont des arbres de forêt. Une est extraordinaire, *P. ustus*, arbuste épiphytique parasitant (?) un autre Conifère arbustif de sous-bois humide, *Dacrydium taxoides*.

Je n'ai vu qu'un seul *Libocedrus austro-caledonica* arbustif, et un seul *Austrotaxus spicata* dans un fourré de montagne. Il m'est donc impossible d'avoir une idée valable de leur écologie.

Ce que nous avons vu a suffi à nous donner cette impression extraordinaire de vestiges d'une flore, reste d'un passé lointain, surajoutée à la flore climacique actuelle mais non incorporée vraiment à celle-ci, au contraire survivant malgré elle, grâce à quelques chances offertes de lumière et de protection contre la concurrence de la flore en place et vivant toujours dans leur milieu tropical d'origine la plus lointaine.

Cette façon de comprendre l'actuel mélange de deux flores distinctes me permettra de dégager une conséquence qui pourrait avoir des effets pratiques pour les reboisements en pays intertropical. Jusqu'à présent un fait m'a semblé être d'une portée générale : les forêts tropicales ne comptent normalement pas d'essences résineuses. C'est vrai pour les plus grands massifs de forêts denses de basse et de moyenne altitude en Afrique et en Amérique. Les rares exceptions signalées dans l'Asie du Sud-Est, en Indonésie, et dans des forêts de montagne ne me semblaient pas de nature à contrarier une observation valable pour les plus grandes forêts denses du Monde tropical. J'en avais tiré cette conclusion, qui aujourd'hui me paraît devoir être nuancée, que les climats intertropicaux ne convenaient pas aux Conifères [1], et que par conséquent des reboisements de pays tropicaux avec des Conifères étaient voués à l'échec. Mais si, ainsi que nous l'avons montré par plusieurs exemples, ce n'est pas le milieu tropical proprement dit qui fait obstacle aux Conifères, mais la flore tropicale concurrente actuelle, et s'il existe encore des Conifères auxquels convient ce milieu physique tropical, les reboisements avec ceux-ci deviennent à priori possibles, pourvu qu'ils soient effectués hors de l'atteinte de la flore tropicale en place; du moins n'est-il pas absurde — écologiquement parlant — de les tenter. Il restera tou-

1. Nous reviendrons dans une autre note sur le cas aberrant des forêts claires de *Pinus caraibaea* du Honduras qui ont pris la place de la forêt dense humide dans une région atlantique affligée de pluies diluviennes de 3-5 m par an.

Source : MNHN, Paris





Pl. 6. — De gauche à droite : *Podocarpus palustris*. Plaine des lacs. — Un *Dacrydium araucarioides* dans le maquis serpentineux.

Source : MNHN, Paris

jours le péril du feu, mais il est redoutable partout dans les plantations de résineux.

Nous tirerons de ces considérations une deuxième conclusion favorable à la thèse que j'ai rappelée au début de cette note, selon laquelle toute une flore de Conifères existait dans les régions tropicales à l'ère secondaire, et qu'elle a presque disparu dans ces régions en raison de la concurrence d'une exubérante flore tropicale cénozoïque qui a finalement pris sa place. Ces quelques éléments qui se sont maintenus dans des conditions spéciales de milieu, tels que ceux qui existent aujourd'hui en Nouvelle-Calédonie et en Australie, nous permettent de le comprendre. Toutes ces espèces reliques ont un grand intérêt scientifique. Certaines ont au surplus une valeur économique, et leur survivance serait probablement assurée par des reboisements. Mais nous pensons surtout aux autres, qui n'ont aux yeux du public qu'un intérêt de curiosité, et qu'il faudrait cependant protéger dans le même esprit que l'on protège des sites archéologiques.

Bibliographie

Aubréville, A. — Vues d'ensemble sur la géographie et l'écologie des Conifères et Taxacées à propos de l'ouvrage de Rudolf Florin. Adansonia 4, 1 : 8-18 (1964).

Baur, G. N. — Silvicultural practices in rainforests of Northern New South Wales. For. Com. of N.S.W. n° 9 (1962).

— Forest Trees of Australia. For. and Timber Bureau. Canberra (1962).

Florin, R. — The Distribution of Conifer and Taxad genera in Time and Space. Upsala (1963).

Sarlin, P. — Bois et Forêts de la Nouvelle-Calédonie (1954).

Virot, R. — La végétation canaque. (1956)

Source : MNHN, Paris